KBSGZY-口/10(6)系列
矿用隔爆型移动变电站

（执行标准：Q/320201AAEA06-2010 和 GB 8286-2005）

使
用
说
明
书

无锡市军工电力电器有限公司
地址：无锡市新区硕放工业园经发五路二号
电话：0510-85308598 85300695 85301278
传真：0510-85301276
邮编：214143
Http://www.swichgear.com

目　　录

使用前请详细阅读《使用说明书》，错误的操作和使用可能会导致身体的伤害或设备的损坏！

1、概述

KBSGZY—口/10（6）系列矿用隔爆型移动变电站（以下简称移动变电站)，是由移动变电站用干式变压器、高压负荷开关(或高压真空配电装置)和低压馈电开关(或低压保护箱)等三个部分组合而成的移动式成套装置。

移动变电站主要用于煤矿井下，作为额定频率为 50Hz，额定一次电压为 6KV 或 10KV、额定二次电压为 660V 或 1140V 或 3300V、中性点不直接接地的三相电力系统中运行，可以随工作场地移动，为煤矿井下的各种动力设备和各种用电装置提供电源。

本产品符合标准《Q/320201AAEA06-2010》和《GB 8286-2005》的要求

2、使用条件

矿用隔爆型移动变电站在下列条件下保证长期工作：

a) 海拔不超过 1 000 m；

b) 环境温度：

最高气温 +40℃

最高日平均温度 +30℃

最高年平均温度 +20℃

最低气温 -5℃

c) 空气相对湿度不超过 95% (+25℃时)；

d) ；有甲烷混合气体和煤尘,且有爆炸危险的矿井中

e) 无强烈颠簸、震动和与垂直面的倾斜度不超过 15° 的环境；

f) 无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体和蒸汽；

g) 无滴水的地方；

h) 电源电压的波形近似正弦波；

i) 三相电源电压近似对称。

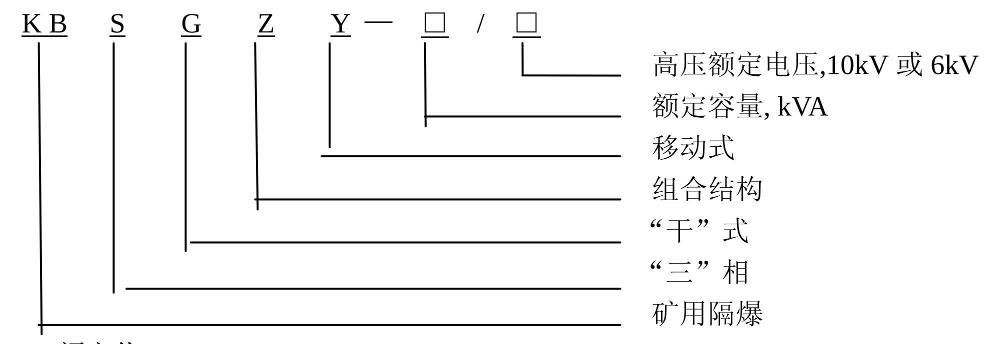
3、产品分类

3.1、移动变电站的防爆型式和防爆标志

防爆型式为：矿用隔爆型；　　防爆标志为：ExdI

3.2、型号及含义

矿用隔爆型移动变电站型号表示如下：



3.3、**额定值**

矿用隔爆型移动变电站的额定值，是指移动变电站用干式变压器的额定值；

3.3.1 额定容量

额定容量的规格为 315、400、500、630、800、1 000、1 250、1 600kVA。

3.3.2 额定电压

额定一次输入电压：6KV、10KV；

额定二次输出电压： 660（693）V、1140（1200）V、3300（3450）V；

额定频率为 50HZ。

3.4、额定容量与电压组合及联结组标号

移动变电站用干式变压器额定容量与电压组合及联结组标号按表 1。

表 1

<table>
<tr><th>额定容量 kVA</th><th>额定一次输入电压 V</th><th>额定二次输出电压 V</th><th>联结组标号</th></tr>
<tr><td>315</td><td rowspan="8">6 000±5%
10 000±5%</td><td rowspan="4">1 200/693</td><td rowspan="4">Yy0（d11）</td></tr>
<tr><td>400</td></tr>
<tr><td>500</td></tr>
<tr><td>630</td></tr>
<tr><td>800</td><td rowspan="2">1 200/693</td><td rowspan="2">Yy0（d11）
Yyn0</td></tr>
<tr><td>1 000</td></tr>
<tr><td>1 250</td><td rowspan="2">1 200
3 450</td><td rowspan="2">Yy0
Yyn0</td></tr>
<tr><td>1 600</td></tr>
</table>

4、结构概述

4.1 矿用隔爆型移动变电站

移动变电站由矿用隔爆型移动变电站用干式变压器、高压真空配电装置与低压保护箱或高压负荷开关与低压馈电开关两种组合形式组成，高压一次电源经高压真空配电装置（或高压负荷开关）的电缆引入装置，接到干式变压器的高压侧；干式变压器的低压侧电源经由低压保护箱（或低压馈电开关）的电缆引出装置输出，当拆下高低压侧开关分别安装上高低压出线盒，就可组成 KBSG 型矿用隔爆型干式变压器使用，供各种动力设备和用电装置使用。

4.2 高压真空配电装置和低压保护箱

高压侧安装高压真空配电装置、低压侧安装低压保护箱配套组成的移动变电站，高压真空配电装置具有隔离开关和高压真空断路器，同时具有电动分合闸和手动合闸功能，除了在干式变压器高压侧本身的各项保护功能外（短路、过载、断相、低电压、过电压和自检等）由高压真空断路器跳闸保护外，低压侧的各种故障（短路、过载、漏电、低电压、过电压和自检等）由低压保护箱检测，反馈到高压侧由高压真空断路器跳闸动作，有效地降低了分闸时的分断电流，延长开关的使用寿命。

高压真空配电装置和低压保护箱之间设有可靠的电气连锁：

a) 低压保护箱门打开时，高压真空配电装置不能合闸；

b) 低压侧有故障没解除时，高压真空配电装置不能合闸；

c) 高压真空配电装置只有在低压保护箱处于正常工作状态时才能合闸。

高压真空配电装置和低压保护箱的各种保护功能和具体操作方法详见其使用说明书。

※※注意：严禁带电开盖，严禁带故障强行合闸！※※

4.3 高压负荷开关和低压馈电开关

高压侧安装高压负荷开关、低压侧安装低压馈电开关配套组成的移动变电站，高压负荷开关使用操作手柄进行手动合闸或分闸，低压馈电开关具有漏电、过载、短路、断相、过电压、失压和自检等保护功能，低压馈电开关检测到低压侧出线故障时，由低压馈电开关断路器跳闸保护。

高压负荷开关和低压馈电开关之间设有可靠的电气连锁：

a) 高压负荷开关没合闸或合闸不到位时，低压馈电开关不能合闸；

b) 高压负荷开关大门没关上时，低压馈电开关不能合闸；

高压负荷开关和低压馈电开关的各种保护功能和具体操作方法详见其使用说明书。

※※注意：严禁带电开盖，严禁带故障强行合闸！※※

4.4 移动变电站用干式变压器

移动变电站用干式变压器的箱壳分为两种结构形式，一种为顶开盖的隔爆型结构，一种为两端开盖的隔爆型结构，

干式变压器箱壳用钢板焊接而成，主体侧面采用瓦楞钢板结构，顶部及底部采用弧形钢板结构，以增加散热面；箱体两侧高低压部位均设有接线法兰，箱体上部有四个吊拌供整体起吊用，当吊起整机时四个吊拌必须同时使用。箱体下部设有缘滚轮小车，轨距为 900mm 或 600mm 可调。箱体下部两侧设有二个外接地用 M12 螺栓，并有“ ⊥ ”接地符号，供连接外接地线用。

在干式变压器箱壳内部上层空腔设有温度监视器件(温控开关)，H 级绝缘变压器装有 125±5℃温控开关，温控器均为常开触点，其控制线引入到低压馈电开关箱末端可接 127V/0.3A 的声音报警器(用户自备)；若引入到高压真空配电装置，则实现超温保护。

高压真空配电装置和低压保护箱或高压负荷开关和低压馈电开关分别安装于干式变压器的高低压两侧，高压电缆引入和低压电缆引入都采用固定式电缆引入装置。

4.5 高压分接电压

移动变电站用干式变压器的输入电压可适应额定电压+5%或－5%的线路电压。如果需要改变高压输入分接电压时，在确认变压器不带电（高压真空配电装置或高压负荷开关未合闸）的状况下，打开干式变压器箱体上的高压接线盒盖，按表 2 改变高压分接板上的连接片位置。移动变电站出厂时连接片一律在 X2—Y2—Z2，即额定输入电压 10 000V 或 6 000V 档上。

表 2

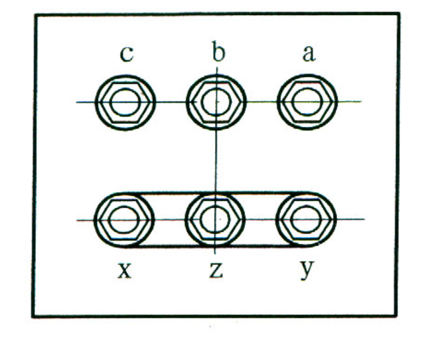
电压调整率	连接片位置	对应输入电压　V	
		10 kV 级产品	6 kV 级产品
+5%	X1—Y1—Z1	10 500	6 300
额定	X2—Y2—Z2	10 000	6 000
-5%	X3—Y3—Z3	9 500	5 700

※※注意：拆盖后严禁划伤、损坏隔爆面，严禁带电打开盖板！※※

4.6 低压输出电压

额定容量为 315～1 000kVA 的移动变电站，可以用改变低压侧联接组的方法变换输出电压，具有变换范围按表 3、表 4 干式变压器技术参数。在确认变压器不带电（高压真空配电装置或高压负荷开关未合闸）的状态下，打开变压器低压侧手孔盖或低压箱盖，将低压接线板上的连接片按图 1 示意联结，即可得到相应的低压输出电压。（1 250、1 600kVA 移动变电站为“Y”接）。

y 接　　1200V　　变换为　　d 接　　693V



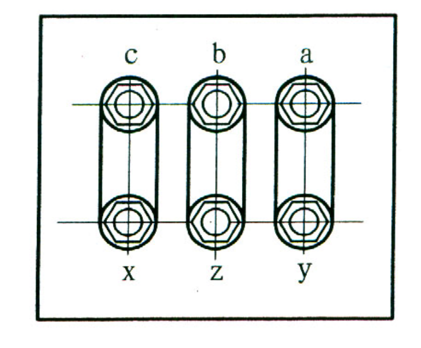


图 1

※※注意：拆盖后严禁划伤、损坏隔爆面，严禁带电打开盖板！※※

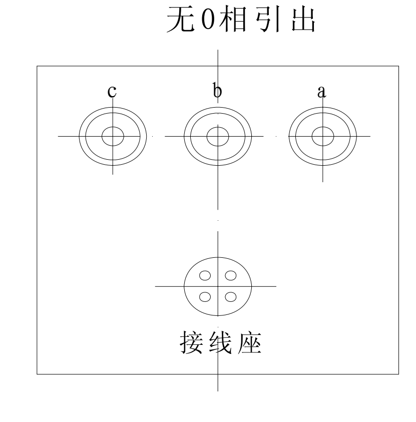
4. 7 干式变压器高、低压出线盒内套管相序如图 2。

面向高压出线盒
高压套管

B
A
C
接线座

面向低压出线盒
低压套管

无0相引出



有0相引出

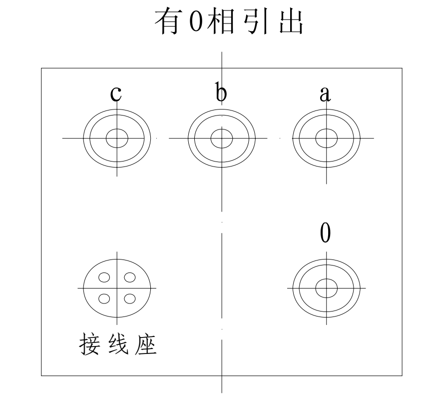


图 2

5 移动变电站额定性能数据

5.1 移动变电站一次额定电压为 6kV 的额定性能数据见表 3。

表 3

额定容量 kVA	空载损耗 W	负载损耗 W	短路阻抗%	空载电流%
315	1 100	2 150		1.8
400	1 300	2 600		1.8
500	1 500	3 100		1.5
630	1 800	3 680	4	1.5
800	2 050	4 500		1.0
1 000	2 350	5 400		1.0
1 250	2 750	6 300		1.0
1 600	350	8 000		0.8
注：负载损耗和短路阻抗为 145° C(绝缘耐热等级为 H 时的参考温度) 时之值,若为别的绝缘耐热等级,则负载损耗和短路阻抗应校正到相应参考温度时值。				

5.2 移动变电站一次额定电压为 10kV 的额定性能数据见表 4。

表 4

额定容量 kVA	空载损耗 W	负载损耗 W	短路阻抗%	空载电流%
315	1300	2500	4	1.8
400	1500	3000		1.8
500	1750	3500		1.5

630	2000	4100		1.5
800	2300	5100		1.2
1000	2600	6100	4.5	1.2
1250	3100	7400	4.5	1.0
1600	3800	8500	5	1.0
注：负载损耗和短路阻抗为 145°C（绝缘耐热等级为 H 时的参考温度）时之值，若为别的绝缘耐热等级，则负载损耗和短路阻抗应校正到相应参考温度时值。				

5.3 绝缘水平

5,3.1 工频和雷电冲击承受耐压：运行在海拔不超过 1 000m 处的移动变电站，其绝缘水平按下表 5 的规定。

表 5

额定电压(方均根值） V	额定短时工频耐受电压(方均根值) kV	额定全波雷电冲击耐受电压(峰值) kV
10 000	28	60
6 000	20	40
3 450	12	—
1 200	5	—
≤1 000	3	—

移动变电站在海拔 1 000～3 000m 之间的地区运行,但在海拔不超过 1 000m 的地点试验,则其额定短时工频耐受电压值以表 5 为基础，超过 1 000m 的高度以每 500m 为一级增加 6.25%。

5.3.2 感应耐压试验：在移动变电站的二次侧施加三倍额定频率、两倍额定电压，历时 60s，应无击穿。

※※注意：试验前拆除压敏电阻及互感器类元件，详见各部分设备使用说明书！试验时打开的盖板及隔爆面严禁划伤、损坏！※※

5.4 绝缘等级及允许温升

详见移动变电站各组成部分的使用说明书。

5.5 干移动变电站额定性能数据实测值与保证值允许偏差见下表 6

表 6

项　　目	允 许 偏 差	适 用 范 围
空载损耗	+15%	所有干式变压器
负载损耗	+15%	
总 损 耗	+10%	
空载电流	+30	
短路阻抗	±10%	
电 压 比	±0.5%	
直流电阻不平衡率	线 5%	

注：具有分接头的线圈应测量比较各分接位置的直流电阻

6 移动变电站各组成部分配套技术参数

6.1 高压真空配电装置基本技术参数见下表 9（更详细参数见矿用隔爆型移动变电站用高压真空配电装置使用说明书）

表 9

额定电压 KV	6、10	额定短路开断电流 KA	12．5（有效值）
最高工作电压 KV	7,2、12	额定短路开断次数	≥16 次
额定电流 A	50、100、200、300、400、630	额定短路持续时间 S	2
隔离开关操作寿命	5000 次	断路器操作寿命	10000 次
电容器放电时间	≤5min	分闸时间	＜0.1S

6.2 高压负荷开关基本技术参数见下表 10（更详细参数见矿用隔爆型移动变电站用高压负荷开关使用说明书）

表 10

额定电压 KV	6、10	额定热稳定电流 KA	3.16/6.3/10（有效值）
最高工作电压 KV	7,2、12	额定短路持续时间 S	2
额定电流 A	100、200、400	隔离开关操作寿命	5000 次

6.3 低压保护箱基本技术参数见下表 11（更详细参数见矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱使用说明书）

表 11

额定电压 V	660、1140、3300	额定电流 A	200、300、400、500、630、800、1000
漏电动作值 KΩ	11、22、50	电流调节	无级连续可调
漏电闭锁值 KΩ	22、40、100	欠电压	无级连续可调

6.4 低压馈电开关基本技术参数见下表 12（更详细参数见矿用隔爆型移动变电站用低压开关使用说明书）

表 12

额定电压 KV	660、1140	1 KΩ 电阻动作值　ms	≤200
额定电流 A	200、300、400、500、630、800、1000	额定短路与接通与分断能力 KA	15(630A 以下)、20(630A 以上)（有效值）
漏电动作值 KΩ	11、22	机械寿命	10000 次
漏电闭锁值 KΩ	22、40	电寿命	5000 次

6.5 移动变电站额定一次电压为 6KV 的三个组成部分配套技术参数见表 13

表 13

<table>
<tr><td rowspan="3">移动变电站型号规格</td><td rowspan="3">6KV 干式变压器低压额定电流/低压额定电压 A/V</td><td colspan="3">开关配置方案一</td><td colspan="3">开关配置方案二</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6KV 高压真空配电装置额定电流 A</td><td colspan="2">低压保护箱额定值</td><td rowspan="2">6KV 高压负荷额定电流 A</td><td colspan="2">低压馈电开关额定值</td></tr>
<tr><td>额定电压 V</td><td>额定电流 A</td><td>额定电压 V</td><td>额定电流 A</td></tr>
<tr><td>KBSGZY-315/6</td><td>159.5/1140
275.6/660</td><td>50</td><td>1140
660</td><td>315</td><td>100</td><td>1140
660</td><td>400</td></tr>
</table>

KBSGZY-400/6	202.6/1140 345/660	50		400	100		400
KBSGZY-500/6	253.2/1140 437.1/660	100		500	100		500
KBSGZY-630/6	319.1/1140 551.1/660	100		630	100		630
KBSGZY-800/6	140/3300	100	3300	200	~		~
	405.2 /1140 700/660		1140 660	800	100	1140 660	1000
KBSGZY-1 000/6	175/3300	200	3300	300	~		~
	506.5A/1140 874.8/660		1140 660	1000	200	1140 660	1000
KBSGZY-1 250/6	218.7A/3300V 633.1A/1140V	200	3300	300	~		~
			1140	800	200	1140/660	800
KBSGZY-1 600/6	280A/3300V 810.3A/1140V	200	3300	400	~		~
			1140	1000	200	1140660	1000
注：带“~”表示无这种配置方案							

6.6 移动变电站额定一次电压为 10KV 的三个组成部分配套技术参数见表 14

表 14

移动变电站型号规格	干式变压器	开关配置方案一			开关配置方案二		
	低压额定电流/低压额定电压	6KV 高压真空配电装置额定电流 A	低压保护箱额定值		6KV 高压负荷额定电流 A	低压馈电开关额定值	
			额定电压 V	额定电流 A		额定电压 V	额定电流 A
KBSGZY-315/10	159.5A/1140V 275.6A/660V	50	1140 660	315	100	1140 660	400
KBSGZY-400/10	202.6A/1140V 345A/660V			400			400
KBSGZY-500/10	253.2A/1140V 437.1A/660V			500			500
KBSGZY-630/10	319.1A/1140V 551.1A/660V			630			630
KBSGZY-800/10	140A/3300V	100	3300	200	~		
	405.2 A/1140V 700A/660V		1140 660	800	100	1140 660	1000
KBSGZY-1 000/10	175A/3300V		3300	300	~		
	506.5 A/1140V 874.8A/660V		1140 660	1000	100	1140 660	1000
KBSGZY-1 250/10	218.7A/3300V 633.1A/1140V		3300	300	~		
			1140	800	100	1140/660	800
KBSGZY-1 600/10	280A/3300V 810.3A/1140V	200	3300	400	~		
			1140	1000	200	1140660	1000
注：带“~”表示无这种配置方案							

7 外形尺寸及重量

移动变电站外形尺寸及重量见随机的外形图及箱体铭牌所注。

8 安装、调整

8.1 绝缘试验

对照移动变电站及两端配套开关上铭牌上参数和随机出厂资料，参照随机各设备使用说明书及第 5.3 条要求进行移动变电站的绝缘水平试验，试验时注意：

8. 1. 1 试验过程中无电压突然下降或很大的放电声即为合格，如果电压突然下降或有很大的放电声，应该立即停止试验，进行全面检查；

8. 1. 2 试验时外壳必须可靠接地

8.2 参数调整程序、方法及注意事项

8.2.1 移动变电站在出厂时高压端连接片一律在 X2—Y2—Z2，即额定输入电压 6000V 或 10000V 档上，低压侧输出端都连接在“Y”接位置；移动变电站在下井安装前，首先应根据井下电源实际使用的电压等级情况，参照本说明书第 4. 5 条、第 4. 6 条进行调整，将变压器高压输入分接端和低压输出端分接调整到合适位置（参照本说明书表 2、图 1)，选择对应的连接方式。

8.2.2 送电试验及参数调整程序

通过固定式电缆引入装置将高压电源连接至高压侧开关进线侧，根据实际所要使用的电源情况，输入高压一次额定电压，测量低压输出电压高低，输出电压差距比较大时及时调整高压分接，同时检查变压器工作是否正常。

※※严禁带电开盖调整分压连接片※※

a) 检查各盖板和电缆全部紧固、配套开关全部处于分闸状态时，将高压电源送至高压侧开关进线侧；
b) 合高压侧开关的隔离开关，将高压电源引入，根据移动变电站所带负载大小和性质，按照随机高低压侧开关的使用说明书调整开关各项性能参数；
c) 合高压侧开关，使干式变压器带电空载运行，检查变压器是否有异常，如有异常立即停电检查。

※※注：※※干式变压器当全电压空载投入时，在合闸瞬间可能产生很大的激磁涌流(冲击电流)，涌流大小与线路阻抗及合闸时电压瞬时值有关，一般不大于高压额定电流的 5 倍，涌流一般迅速衰减，有时候可能持续若干秒。※※

※※操作前务必详细阅读随机的各配套开关使用说明书，按照操作顺序逐步实施。※※

注：拆卸、组装时必须严格保护好隔爆面，防止隔爆面损伤！连接电缆接好后必须盖好盖板再送电！

8. 3 安装使用

8.3.1 移动变电站的安装除要满足第 2 条的使用条件外，还需满足以下要求：

a) 安装地点要保持良好的通风；
b) 按照《煤矿安全规程》的要求安装；
c) 移动变电站安装时，箱体突出部位距离最近的巷道支护壁、栏杆及其它物体之间的距离不得小于 500，离人行道的距离不得小于 800，安装点顶板或支架离移动变电站箱体最高点距离不得小于 1500。
d) 移动变电站可移动，安装时放置在轨道或水平地面均可，无需固定；
e) 在安装电缆时，将输入电源电缆和输出电缆分别通过电缆引入装置连接到高低压侧电缆引入装置，连接要可靠。接线盒盖必须盖严，隔爆间隙必须合格。

※※注：连接电缆时，电缆必须留有足够的长度余量，以防止移动变电站由于长时间的振动发生位移！

f) 安装时注意重新紧固各电气连接部位，由于运输振动，各电气连接压紧螺母可能松动。

注：拆卸、组装时必须严格保护好隔爆面，防止隔爆面损伤！连接电缆接好后必须盖好盖板再送电！

8.3.2 使用操作

详细阅读随机的各配套开关使用说明书，按照其操作顺序和要求逐步操作。

9 运输、储存

移动变电站在运输时应防止剧烈的震动、颠簸和冲击现象，储存在空气流通、防止雨淋和受潮，无腐蚀性气体的环境中。

※严禁起吊及运输过程中碰撞隔爆结合面！

10 产品验收

10. 1　移动变电站验收时，应按本说明书随机文件明细表核对产品型号规格是否符合合同要求，随机文件是否齐全。随机文件有：
1）产品使用说明书，1 套；
2）产品合格证，1 套；
3）产品出厂检验报告，1 套；
4）产品防爆合格证，1 套；
5）产品安全标志证书，1 套；
6）产品外形结构尺寸图，1 份。
10.2 检查箱壳、零部件等有无受损的地方。所有隔爆面应符合国家标准的有关规定：
10.3 所有紧固件应无松动现象。
10.4 外观检查后，进行电气性能验收试验，试验结果应符合产品技术条件。

11 常见故障原因和处理方法

祥见随机文件中各部分设备的《产品使用说明书》中见故障原因和处理方法表。

12 订货须知

订货时参照本说明书第一章 型号及含义，写明以下内容；
产品名称、型号规格、额定输入电压及电压调整率、额定输出电压及出厂电压值、开关配置方案，特殊要求，以及订购数量等。
举例：如订购矿用隔爆型移动变电站，容量为 500kVA，额定输入电压 10000V，电压调整率±5%，额定输出电压 1200/693V，高压侧配高压真空配电装置、低压侧配低压保护箱，则书写格式为：
矿用隔爆型移动变电站　　KBSGZY-500/10
10000±5%/1200，693V，高压侧配高压真空配电装置、低压侧配低压保护箱。
（当未注明出厂电压时，则按 693V 出厂。）
数量　××台

13 售后服务

13.1 移动变电站自发货日起一年内，自安装运行起六个月内，因元器件质量或产品制造质量不良出现故障，由本公司免费维修；超过保修期产品出现故障，或因用户使用不当或因不可抗拒原因造成干式变压器故障，本公司可以帮助修理，但须收取用户配件或成本费用。

13.2 用户维修或修理本移动变电站须购买配件时，本公司保证并及时供应。

13.3 用户需要委托本公司对移动变电站进行大修时，需要签订大修合同书，本公司保证大修费用收取优惠，维修后的移动变电站的质量水平同新产品质量水平等同。

13.4 用户在使用本公司移动变电站时，如要求对操作和维护人员进行培训，本公司可免费提供服务。